

วิไลพร เงินบาท : การชดเชยการเสียดทานและสภาพไม่เป็นเชิงเส้นในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ขนาดเล็ก
ด้วยฟัซซีลอจิก (FUZZY LOGIC COMPENSATION FOR NONLINEARITIES
AND FRICTION IN A MICRO HARD DISK DRIVE) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร. สราวุฒิ สุจิตจร, 108 หน้า

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ มีความมุ่งหมายในการลดค่าผิดพลาดทางการเคลื่อนที่ของหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ขนาดเล็ก เนื่องจากสภาพไม่เป็นเชิงเส้นและความเสียดทานของตัวกระตุ้นชนิด voice-coil-motor (VCM) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นหัวอ่าน การปรับปรุงสมรรถนะให้ดีขึ้นได้ใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซีลอจิก นอกจากนั้น สภาวะรีโซแนนซ์ในย่านความถี่สูงของหัวอ่านได้รับการแก้ปัญห ด้วยการชดเชยเชิงเส้น เนื้อหาของวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย การศึกษาพลวัตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของหัวอ่านที่กระตุ้นด้วย VCM ในย่านความถี่ต่ำและความถี่สูง การจำลองสถานการณ์ การออกแบบตัวควบคุมฟัซซีลอจิกเพื่อชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้น การออกแบบการชดเชยเชิงเส้นเพื่อสร้างเสถียรภาพและปรับปรุงสมรรถนะการทำงานของหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในย่านความถี่สูง ตลอดจนทำการออฟติไมซ์สมรรถนะเชิงเส้นด้วยการค้นหาแบบตามูเชิงปรับตัว สำหรับการทำงานของหัวอ่านในย่านความถี่สูง

WILAIORN NGERNBAHT : FUZZY LOGIC COMPENSATION FOR
NONLINEARITIES AND FRICTION IN A MICRO HARD DISK DRIVE.

THESIS ADVISOR : PROF. WNG. CMDR. SARAWUT SUJITJORN, Ph.D.,
108 PP.

R/W HEAD/MOTION/FUZZY COMPENSATION/ADAPTIVE TABU SEARCH

This research thesis aims to reduce the motion errors of a read/write head of a micro hard drive. The errors are due to nonlinearity and friction in the voice-coil-motor (VCM) operating as an actuator of the head. Performance improvement is achieved by using a fuzzy logic controller. Moreover, the high-frequency resonance of the head are resolved by the linear compensation approach. This thesis includes studies of dynamic and mathematical model of the head actuated by a VCM in low- and high-frequency ranges, simulations, design of a fuzzy logic controller compensating for the nonlinearity, as well as linear compensation design for head stabilization and performance enhancement in high-frequency range. In addition, performance optimization is achieved via the adaptive tabu search (ATS) for high-frequency operation of the head.